

PAT-NO: JP360097321A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60097321 A

TITLE: CHARGING METHOD OF
LIQUID CRYSTAL

PUBN-DATE: May 31, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
SEKIDO, MUTSUHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
OKI ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP58204647

APPL-DATE: November 2, 1983

INT-CL (IPC): G02F001/13, G09F009/00 ,
C09K019/00

US-CL-CURRENT: 250/331, 349/186 , 349/187

ABSTRACT:

PURPOSE: To charge a liquid crystal into a liquid crystal display panel having a large display area without mixing air bubbles by using the capillary phenomenon to charge the liquid crystal into the gap part between two substrates and giving ultrasonic oscillation to both substrates.

CONSTITUTION: A charging hole 6 and an air discharge hole 7 are provided in positions facing each other on the outside circumference of the gap part between substrates 1 and 2 provided with plural linear transparent electrodes 3 and 4, and a liquid crystal 8 is charged into the gap

part. In this case, the capillary phenomenon is used; and when the liquid crystal 8 is filled in the charging hole 6 and ultrasonic oscillation is given to substrates 1 and 2 by an ultrasonic oscillating machine 10, air bubbles 9 rise toward the air discharge hole 7 because of buoyancy or are made minute and are pressed up to the air discharge hole 7 together with the liquid crystal 8 because air bubbles 9 are easy to move in the liquid crystal, and they are discharged to the outside. Thus, air bubbles 9 are removed from the gap part, and the liquid crystal 8 is charged there.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開
⑫ 公開特許公報 (A) 昭60-97321

⑬ Int.Cl.⁴ 識別記号 厅内整理番号 ⑭公開 昭和60年(1985)5月31日
G 02 F 1/13 101 7448-2H
G 09 F 9/00 6731-5C
// C 09 K 19/00 7375-4H 審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮発明の名称 液晶の注入方法

⑯特 願 昭58-204647
⑰出 願 昭58(1983)11月2日

⑱発明者 関戸 陸 弘 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内
⑲出願人 沖電気工業株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
⑳代理人 弁理士 金倉 喬二

明細書

1. 発明の名称

液晶の注入方法

2. 特許請求の範囲

- 直線状の複数本の透明電極を配設した2枚の基板間に間隙部を設け、該間隙部に液晶を注入することにより構成される液晶表示パネルの液晶の注入方法であつて、前記間隙部の外周部に注入口と空気抜き口を対向させて設け、それ以外の外周部は接着剤等で封止し、前記注入口に液晶を充満させて毛細管現象により前記間隙部に液晶を注入すると共に、前記2枚の基板に超音波振動を与えることを特徴とする液晶の注入方法。
- 2枚の基板に超音波振動を与えつつ、空気抜き口の圧力を下げるか、または注入口の圧力を上げかつ空気抜き口の圧力を下げるなどを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の液晶の注入方法。
- 2枚の基板に超音波振動を与えつつ、空気抜

き口の圧力を下げ、同時に注入口の圧力を下げて、後に注入口の圧力を上げることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の液晶の注入方法。

3. 発明の詳細を説明

〔技術分野〕

本発明は大表示面積の液晶表示パネルに空気泡等を混入することなく液晶を注入する方法に関するものである。

〔従来技術〕

現在実用化されている液晶表示パネルは、2枚の基板間に設定された或る間隙量の間隙部に液晶を注入しているが、この液晶表示パネルは表示面積が狭いため、つまり表示パネルを構成する基板が小さいため、液晶注入口に液晶を充満させるだけでも毛細管現象により気泡等を混入することなく液晶を注入することが可能であつた。

ところで、最近では大表示面積の液晶表示パネルの要求が高まつてゐる。ところが、表示面積が大きくなると毛細管現象のみを利用した従来の注入方法では気泡の混入を避けることはできず、そ

のため混入した気泡が大きいと、気泡の表面張力が毛細管現象により液晶を押上げる力よりも大きくなり、その結果液晶中の気泡を取除くことが容易でなくなるという欠点があつた。

〔発明の目的〕

本発明は上述した従来技術の欠点を解決するためになされたもので、大表示面積を持つ液晶表示パネルに気泡を混入することなく液晶を注入することができる液晶の注入方法を実現することを目的とするものである。

〔発明の概要〕

この目的を達成するため、本発明は液晶表示パネルを構成する2枚の基板間の間隙部に、毛細管現象を利用して液晶を注入すると共に、両基板に超音波振動を与えることにより液晶中に混入した気泡を空気抜き口から容易に外部に排出するようにしたものである。

〔実施例〕

以下図面を参照して本発明による液晶の注入方法の一実施例を説明すると、図において1は前面

を空気抜き口7の方向へ押上げる力より大きくなり、気泡9は間隙部5内に残されたまま、液晶8が気泡9の外部を通過して空気抜き口7に達することになる。

そのため、本発明では超音波振動機10により前面基板1及び後面基板2に超音波振動を与える。このように両基板1、2に超音波振動を与えると、気泡9は液晶中で動き易くなり、浮力によつて自から空気抜き口7を上昇するか、または気泡9は微細化して液晶8と共に空気抜き口7へ押上げられ、外部に排出される。このようにして間隙部5から気泡9は取除かれる。

以上説明したように図示した実施例では、間隙部5に生じた気泡9を2枚の基板1、2に超音波振動を与えることで液晶8中の運動を容易にするか、または気泡9を超音波振動により微細化しているため、間隙部5から気泡9を容易に取除くことができる。

次に他の実施例について説明する。

上述した実施例は、前面基板1及び後面基板2

基板、2は後面基板であり、両基板1と2の対向面には各々直線状の透明電極3と4が複数本配設されていて、この透明電極3と4は互いに直角に交差している。つまり、後面基板2に配設された各透明電極4は図面に垂直な方向に延在している。

この前面基板1と後面基板2との間には、図示しないスペーサにより10～50μmの間隙部とした間隙部5が設けられており、その外周部の相対向する位置には注入口6と空気抜き口7が設けられていて、残りの外周部は接着等により封止されている。

そこで、この間隙部5に液晶8を注入する場合、注入口6に液晶8を充満させると、該液晶8は毛細管現象により間隙部5内に侵入し、空気抜き口7の方向へと進んでゆく。しかし表示面積が広いと、つまり前面基板1及び後面基板2が大きく、注入口6から空気抜き口7までの距離及び図面に垂直な方向への距離が長くなると、間隙部5の途中に気泡9が生じることになり、この気泡9が大きいと、その表面張力が毛細管現象により液晶8

に超音波振動機10によつて超音波振動を与えるのみであつたが、更に加えて空気抜き口7の圧力を下げると、空気の密度が小さくなるので、間隙部5に生じた気泡9は小さくなり、超音波振動による気泡9の取除き効果をより高めることができる。

また、空気抜き口7の圧力を下げ、注入口6の液晶8の圧力を上げれば、液晶8の注入速度を速めることができる。注入口6の液晶8の圧力を上げるだけで、空気抜き口7の圧力を下げないと、その効果は低減する。すなわち、この場合液晶8は間隙部5の通過し易い場所を流れようとするので気泡9の発生が多くなり、この気泡9を空気抜き口7から抜出すには、液晶8もかなりの量を放出しなければならないからである。但し放出した液晶8を回収するようすれば、前述の効果は期待できる。

また、空気抜き口7の圧力を下げるとき、しばらくの時間注入口6の圧力を下げるようになると、気泡9の発生が非常に少なくなるという利点があ

る。

〔発明の効果〕

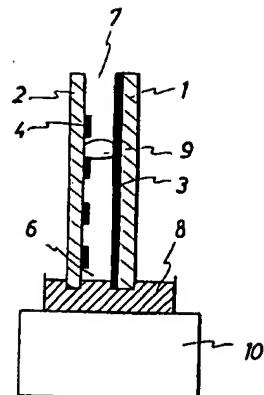
以上説明したように本発明は、液晶表示パネルの2枚の基板間に毛細管現象を利用して液晶を注入すると共に、両基板に超音波振動を与えるよう正在するため、液晶中の気泡を容易に除去くことができ、従つて気泡の混入のない大表示面積の液晶表示パネルを実現できるという効果があり、クロック表示パネルの電解液の注入方法に利用することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による液晶注入方法の一実施例を説明するための液晶表示パネルの側断面図である。

1…前面基板 2…後面基板 3, 4…透明電極
5…間隙部 6…注入口 7…空気抜き口
8…液晶 9…気泡 10…超音波振動機

第1図



特許出願人 沖電気工業株式会社
代理人 弁理士 金倉商二